

[19] 中华人民共和国专利局

[51] Int. Cl.⁶

G11B 7/135

G02B 26/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97113095.7

[43] 公开日 1997 年 12 月 17 日

[11] 公开号 CN 1167975A

[22] 申请日 97.4.26

[30] 优先权

[32] 96.4.26 [33] KR[31]13001/96

[32] 96.4.26 [33] KR[31]13014/96

[32] 96.4.26 [33] KR[31]13025/96

[71] 申请人 大字电子株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 崔良晋

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

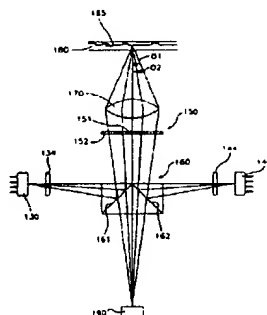
代理人 李晓舒

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 光学头

[57] 摘要

一种光学头，从第一和第二激光光源产生的光束被分光器扫描并射向光盘。该激光束经安置在光盘前面的选择性透光件和物镜聚焦在光盘上。选择性透光件由仅透射第一波长激光束的内圆部分和仅透射第二波长激光束的圆周部分构成。通过内圆部分的光束在光盘上形成较大的光束光点，而通过圆周部分的光束在光盘上形成较小的光束光点，因而，可以由单个光学头形成不同尺寸的两个光聚焦。



(BJ)第 1456 号

图 1 为传统的光学头的示意图;

图 2 为本发明第一实施例的光学头的示意图;

图 3 为本发明第二实施例的光学头的示意图;

图 4 为本发明第二实施例的光学头内的全息装置内部结构的详细视图;

5 图 5 为本发明第三实施例的光学头的示意图。

图 2 是说明本发明第一实施例的光学头的示意图。

下面借助附图所示对本发明光学头作进一步的详细说明。

如图 2 所示, 在这个实施例中安装了作为产生激光束的光源的第一和第二激光二极管 130 和 140, 用于分别产生第一和第二波长的激光束。

10 这里, 分光器 160 设置在第一和第二激光二极管 130 和 140 产生的光束的光路上, 具体地说, 通过在中间插入正立方体形状的分光器 160, 第一和第二激光二极管 130 和 140 被相对地设置在分光器 160 内。有两个涂层 161 和 162 相互成直角。这两个相互成直角的涂层 161 和 162 分别面向第一和第二激光二极管 130 和 140, 以致第一和第二激光二极管 130 和 140 发射的两束光相对其入射方向被垂直反射, 使光束以相同方向前进。呈直角关系的分光器 160 的涂层 161 和 162 构成部分反射和部分透射第一和第二激光束的平面。换句话说, 在确保入射光束直线传送特性的同时, 某些入射光束被透射而另一些入射光束则以垂直于入射光束的方向被反射。这样, 两个涂层 161 和 162 就向光盘 180 部分地反射第一和第二激光二极管 130 和 140 发射的激光束和部分地透射从光盘 180 反射后的返回光束。

20 为了控制寻轨和聚焦, 第一和第二衍射光栅 134 和 144 被分别安装在第一、第二激光器 130、140 与分光器 160 之间。

光盘 180 放置在被反射光束的路径上。

25 选择性透光件 150 安装在光盘 180 的前面。选择性透光件 150 由仅透射第一波长激光束的内圆部分 151 和仅透射第二波长激光束的圆周部分 152 组成。选择性透光件 150 最好由圆周部分 152 为圆环形的圆形透光板构成。

物镜 170 安装在光盘 180 与选择性透光件 150 之间, 以使经选择性透光件 150 透射的光束在光盘 180 的记录面 185 上聚焦。

这里, 第二波长被设定为小于第一波长。

30 下面, 详细说明上述实施例的工作情况。

激光束从对着分光器 160 的第一和第二激光二极管 130 和 140 产生。该激光束在经第一和第二衍射光栅 134 和 144 透射时被分解为三束光。

分解的光束入射到具有对设置在其内的呈直角关系的涂层 161 和 162 为 45° 入射角的分光器 160 上。该光束靠两个涂层 161 和 162 被部分透射和相对入射光以直角被部分反射。然后, 两束光合在一起, 作为同一光束射向光盘 180。

- 5 该组合光束通过安装在光盘 180 前面的选择性透光件 150。组合光束的第一波长光束仅经过选择性透光件 150 的内圆部分 151 透射, 而组合光束的第二波长光束仅经过选择性透光件 150 的圆周部分 152 透射。

借助于安装在光盘 180 与选择性透光件 150 之间的物镜 170, 该透射的光束在光盘 180 的记录平面 185 上聚焦。

- 10 此时, 第一波长的激光束经圆形透光板(即, 选择性透光件 150)的内圆部分 151 透射, 并在以 θ_1 角在光盘 180 上聚焦之前通过物镜 170。同时, 第二波长的激光束经圆形透光板 150 的圆周部分 152 透射, 并在以 θ_2 角在光盘 180 上聚焦之前通过物镜 170。

- 15 因此, 两个不同的数值孔径(N.A.)由圆形透光板 150 的内圆部件 151 和圆周部分 152 产生。利用这两个不同的数值孔径, 在光盘 180 上就形成了不同尺寸的光束点。由于这个原因, 一个差值就出现在光通量中。

也就是说, $N.A.1 = n \sin \theta_1$, $N.A.2 = n \sin \theta_2$ (这里, n 代表介质的折射率, θ 是光轴与最外入射光束之间形成的角度)。

此时, 光束的直径 W_0 写作:

- 20 $W_0 = K \cdot \lambda / N.A.$ (这里, K 是常数), 和
 $D_0(\text{焦深}) = R \cdot \lambda / (N.A.)^2$ (这里, R 是常数)。

于是, 随着数值孔径的变化, 光束尺寸和焦深也发生变化。

- 25 因此, 通过圆形透光件 150 的圆周部分 152 后的(光束)以最外入射角 θ_2 聚焦的光束具有比通过内圆部件 151 后由物镜 170 以最外入射角 θ_1 聚焦的光束小的光束尺寸和焦深。这是因为, 光束尺寸与 $N.A.$ 成反比, 焦深与 $(N.A.)^2$ 成反比。因此, 聚焦在光盘上光点尺寸之间的差值可以通过适当地选择最外的光束入射角来调整。

- 30 考虑到光束尺寸和焦深与波长 λ 成正比这一事实, 设定第二波长小于第一波长。因此, 由通过圆周部分 152 的第二波长激光束形成的光盘上的光点尺寸就小于由通过内圆部分 151 的第一波长激光束在光盘上形成的光点尺寸。通过适当选择波长, 就可以调整光盘上聚焦的光点尺寸之间的差值。